

公告 昭 30.10.15 出願 昭 27.8.29 特願 昭 27-13641

出願人 発明者 石 塚 幸 次 郎 新宮市三輪崎812  
代理人 弁理士 及 川 象 平

(全2頁)

## 電気放電による金属チタンの製造法

## 図面の略解

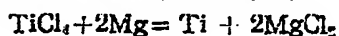
図面は本発明方法実施の一例を示すものにして其の縦断正面図を示す。

## 発明の詳細なる説明

本発明は四塩化チタンと水素とを一極より噴出せしめ他極との間に放電を起さしめて四塩化チタンを分解し金属チタンを得ることを特徴とする電気放電により四塩化チタンより金属チタンを得る方法に係り其の目的とする所は従来の例えば金属マグネシウムによる置換法等に比し操作容易に経済的に金属チタンを得る方法を得んとするに在り。

本発明は四塩化チタンを電気放電により金属チタンを得る方法にして四塩化チタンと水素とを一極より噴出せしめ之に対する他極との間に電気放電を起さしめ四塩化チタンを分解し金属チタンを得るものである。

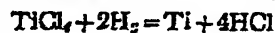
従来金紅石、チタン鉄鉱、二酸化チタン等を塩素瓦斯により処理し四塩化チタンを製造する事は工業化せられ広く採用せられている所である。而して斯くして得たる四塩化チタンより金属チタンを得る方法に関しては近時特に研究せられ種々の方法が提案せられつゝあるも目下工業的に実施せられているものは四塩化チタンと金属マグネシウムとを高温不活性気中にて反応せしめ次式により金属チタンを得る方法である。



然るに斯る方法に於て高純度の金属マグネシウムを金属チタンに対し1.1乃至1.5倍を必要とするの外、装置複雑にして且つ通常断続的操業を行はざるを得ざる憾あり、之が解決に関し種々研究されつゝある所であるが本発明方法はかかる従来の欠点を除き金属チタン製造に極めて新奇的なる方法を与せるものである。

即ち四塩化チタンは摂氏2000度以上の高温に於て水素と反応し次式により金属チタンを生ずるも

のなることに着目し種々研究せる結果本発明を完成せるものである。



然るにかゝる反応を利用し工業的に金属チタンを得ることは極めて困難なるものにして単にこれと高温炉中にて行はんとするもこの反応を充分行なはむること殆んど不可能にして勿論工業的に金属チタンを得ること容易ならず、然るに本発明方法により水素気中にて四塩化チタンと水素とをノズルより噴出せしめ之に通電して一極となし之に對し炉の底部に他の受極を設け兩者間に電気放電を行はしめ混合瓦斯を2000℃以上に加熱し、四塩化チタンと水素とは容易に反応し金属チタンを分離し、一方塩酸及び未反応四塩化チタンは他に導き之を適宜処理することにより連続的に而かも比較的簡易なる装置並びに方法により金属チタンを得る事可能なるものである。

最初水素気体中に於て水素のみを噴出孔より噴出せしめ受極との間に放電せしむる時は暗紫色の放電を為すも四塩化チタン瓦斯の混合水素瓦斯を通ずる時は明白色を帯びたる放電に急変し明らかに反応を為すことを示す。放電電流と放電距離との条件を満足する時は十分瓦斯の加熱温度を高め2000℃に達せしめ得べく金属チタニウムを製造することが出来る。

図面は本方法実施の一例にして炉4に四塩化チタン瓦斯と水素瓦斯との混合瓦斯を噴出する噴出管3を具備するノズル1を設けノズル1内の噴出管3の外側に水素送入管2を設く、受極5はノズル1より噴出せる瓦斯を受ける極にして、噴出ノズル1を一極とし受極5を他極とし電源に接続し適當なる電圧を加うる時は混合瓦斯を通じノーク放電を生じ混合瓦斯を加熱し金属チタニウムを生成する。反応に依り生じたる塩化水素瓦斯及び余剰水素は排出管6より他に導き処理する構造とする。

本発明は斯くの如く比較的簡易なる装置にて実施し得る方法にして従来其の例を見ざる工業的価値ある方法なりと確信するものである。

本発明方法の実施の一例を示すに、内径5m/mのタングステン極1から $TiCl_4 + H_2$ を吹き込みこの際全体の $H_2$ の量が化学当量の約50%増になる様にして対極との間に放電を行はせた。この際の諸条件は次の如くである。

電弧間隙	15mm
トランス接続	直列
2次電圧	3720V
2次電流	533mA
$TiCl_4 + H_2$ 量	約4l./分

#### 瓦斯圧

320mm水柱

この条件の下で放電を継続した所が下の電極附近に樹枝状の粉状の結晶が堆積したこれを分析せると、金属チタニウム89%で他は低級塩化物であつたのでこれを真空加熱せるに、99.4%の金属チタニウムが得られた。

#### 特許請求の範囲

本文所載の目的に於て本文に詳記せる如く四塩化チタン瓦斯と水素との混合瓦斯を一極より噴出し之に対する受極との間に電気放電を起さしめて金属チタンとなす四塩化チタンより電気放電により金属チタンを製造する方法。

